MINISTERIE VAN ONDERWIJS, KUNSTEN EN WETENSCHAPPEN

ZOOLOGISCHE MEDEDELINGEN

UITGEGEVEN DOOR HET

RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN

Deel 40 no. 20 17 juni 1965

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DU GENRE ASELLUS EN YOUGOSLAVIE ET EN TURQUIE

par

MME C. L. DEELEMAN-REINHOLD

Avec figures 1-3

INTRODUCTION

En 1962, 1963 et 1964, mon mari, Monsieur P. Robert Deeleman et moi, nous avons entrepris des voyages en Yougoslavie, dont le but principal fut la capture d'animaux cavernicoles. Dans les eaux souterraines et superficielles nous avons récolté cinq espèces du genre *Asellus* Geoffroy, dont une sous-espèce nouvelle de *A. coxalis*, qui sera décrite aux pages suivantes.

Dans la collection du Rijksmuseum van Natuurlijke Historie à Leiden se trouvent un nombre d'Asellides, recueillis par un groupe d'étudiants au cours d'une expédition zoologique et botanique en Turquie en 1959 (Anonymus, 1963). En examinant ce matériel j'ai trouvé une deuxième nouvelle sous-espèce de *A. coxalis*, dont la description va suivre ci-dessous. D'abord une définition morphologique de la lignée de *Asellus coxalis* est donnée avec une liste aussi complète que possible de toutes les formes décrites jusqu'à présent. Quelques conclusions biogéographiques y seront rattachées. Ensuite une énumération du matériel sera donnée avec la description des formes nouvelles.

La lignée de *Asellus* (*Proasellus*) *coxalis* Dollfus, 1892

Le sous-genre *Proasellus*, qui fut originellement érigé par Dudich (1925b) pour la lignée de *A. meridianus* Racovitza, 1919, consiste en réalité d'un nombre de lignées. L'*A. meridianus* occupe une position assez isolée au sein du sous-genre, sa seule parente connue étant, il paraît, l'espèce portugaise *A. xavieri* Braga, 1956.

Dans la lignée de *A. coxalis* se rangent les espèces *A. coxalis* Dollfus, 1892

(emend. Racovitza, 1919) de Syrie et Palestine, *A. banyulensis* Racovitza, 1919 du sud de la France, de la Catalogne et du nord de l'Italie, *A. peyerimhoffi* Racovitza, 1919 de l'Algérie, *A. italicus* Dudich, 1925 et *A. polychaetus* Dudich, 1925 de l'Italie et *A. gardinii* Arcangeli, 1942 d'une grotte du nord de l'Italie. Cette dernière espèce apigmentée a été décrite d'après un mâle immature et il est impossible de dire s'il s'agit d'une bonne espèce. Très proche est aussi *A. monsferratus* Braga, 1948 de l'Algérie.

Les formes suivantes ont été décrites comme sous-espèces de *A. coxalis*: *A. c. africanus* Monod, 1924 de la Tunisie, *A. c. cyanophilus* Dudich, 1925 de Sicile, *A. c. ibericus* Braga, 1946 du Portugal et *A. c. gabriellae* Margalef, 1950 de Majorque. *A. c. epiroticus* Strouhal, 1942 de Grèce continentale, *A. c. leucadius* Strouhal, 1942, *A. c. corcyraeus* Strouhal, 1942 et *A. c. cephallenus* Strouhal, 1942 des îles Ioniennes Leucade, Corfou et Cephalonie sont des formes, dont la description est défectueuse; nous ne connaissons pourtant aucune description de *A. c. sardous* Arcangeli, 1942 de la Sardaigne, de *A. c. rhodiensis* Arcangeli, 1942 de l'île de Rhodes et de *A. c. cyrenaicus* Arcangeli, 1942 de la Cyrénaîque en Lybie.

A. italicus perarmatus Rémy, 1936 a été décrit de Madère, *A. banyulensis wolfi* Dudich, 1925 est connu de Sicile, *A. polychaetus dudichi* Strouhal, 1937 a été trouvé dans le sud de l'Italie, les sous-espèces *A. peyerimhoffi tellianus* Braga, 1948 et *A. p. bougiensis* Braga, 1948 vivent dans les eaux épigées de l'Algérie. Bresson (1955) signale la présence de *A. coxalis* dans les environs d' Erekli (près de la Mer Noire) en Turquie.

La distribution de quelques-unes de ces formes dans les différentes espèces semble assez arbitraire, mais je conserve ici les états originaires, considérant que, sans étudier profondement toutes les formes, il est inutile et sans interêt de faire des changements.

Les espèces de la lignée de *A. coxalis* se laissent caractériser par les critères suivants: (1) Le péreiopode I des mâles possède 3 ou 4 phanères ensiformes au propode, (2) les dactyles des péreiopodes II à VII portent au moins 3 dents, (3) les péreiopodes IV des mâles sont raccourcis et arqués, les phanères sont spécialisés, (4) le bord distal du sympodite du pléopode I du mâle est le plus souvent muni d'épines, (5) l'exopodite de cet appendice est au moins deux fois plus long que le sympodite, (6) dans le pléopode II des mâles, l'exopodite est toujours plus long que l'endopodite, tandis que (7) l'endopodite a une forme cylindrique, avec les bords interne et externe droits ou convexes, (8) le goulot et l'apophyse de l'endopodite ont approximativement la même longueur, le goulot étant recourbé vers le côté interne, (9) la conformation de l'exopodite du pléopode IV est très caractéristique: la linea areae définit un champs qui est un peu moins grand que la moitié distale de

l'exopodite. L'extrémité proximale de cette ligne touche, ou presque, la linea transversalis; son extrémité distale se joint perpendiculairement au bord distal de l'exopodite.

Par ces limitations la lignée de *A. coxalis* est bien définie et les espèces de cette lignée se distinguent assez nettement des autres espèces du sous-genre. La lignée est conforme au sous-genre *Coxasellus* de Karaman (1952). Chappuis (1949) range dans son groupe de *A. coxalis* encore les espèces *A. gauthieri* Monod, 1924, *A. hypogeus* Racovitza, 1922 et *A. spelaeus* Racovitza, 1922. Si l'on admet ces espèces, il faudrait y ajouter encore un grand nombre d'autres, comme *A. karamani* Rémy, 1934, *A. arthrodilus* Braga, 1945, *A. lusitanicus* Frade, 1938, etc., formes, que Chappuis a rangées dans son troisième groupe.

Asellus (Proasellus) coxalis lucifugus nov. subsp. (fig. 1)

Matériel. — Grotte "Manita pec", Parc National Paklenica, dans les Monts Velebit, tout près de la Mer Adriatique, environ 40 km au nord-est de Zadar, Dalmatie, Yougoslavie; altitude environ 450 mètres; dans quelques petites mares à fond vaseux, contenant du bois pourri, à 40 mètres de l'entrée, dans l'obscurité totale; P. R. et C. L. Deeleman; juillet 1963: 1 ♂ (holotype, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie no. Crust. I. 1607), 8 ♂, 14 ♀ (dont 4 ovigères) et 4 jeunes; juillet 1964: 4 ♂ et 6 ♀ (dont 3 ovigères, portant 5, 10 et 11 oeufs). En 1964, nous avons rencontré des mares, qui n'existaient pas en 1963; elles ne contenèrent pas d'Aselles.

Description. — Les mâles adultes sont longs de 3,8 à 6,5 mm, les femelles de 4,0 à 5,8 mm. La largeur maximale des mâles se trouve aux péreionites IV à VI, chez les femelles aux péreionites III et IV; le corps est de 3 à 4 fois plus long que large.

La pigmentation est faible; chez quelques exemplaires plus grands elle a presque disparue. La tête est pourvue d'un triangle dépigmenté derrière les yeux, occupant toute la largeur de la tête. Les yeux sont noirs, composés de 3 ou 4 ocelles.

Les antennes I d'un mâle de 6,5 mm sont longues de 1,2 mm, elles sont plus courtes que le pédoncule des antennes II. Le flagellum consiste de 7 à 9 articles. La longueur des antennes II du mâle de 6,5 mm est 4,6 mm; le flagellum est formé de 42 articles; d'autres mâles plus petits ont de 31 à 39 articles, une femelle de 5,8 mm en a 40.

La mandibule droite a un lobe sur lequel s'insèrent 15 tiges pennées, le lobe de la mandibule gauche porte 9 tiges pennées. L'apophyse dentaire apicale droite possède 4 grosses dents; la mandibule gauche possède 2 apophyses à 4 dents. L'article I du palpe mandibulaire est fourni de 1 à 3 soies

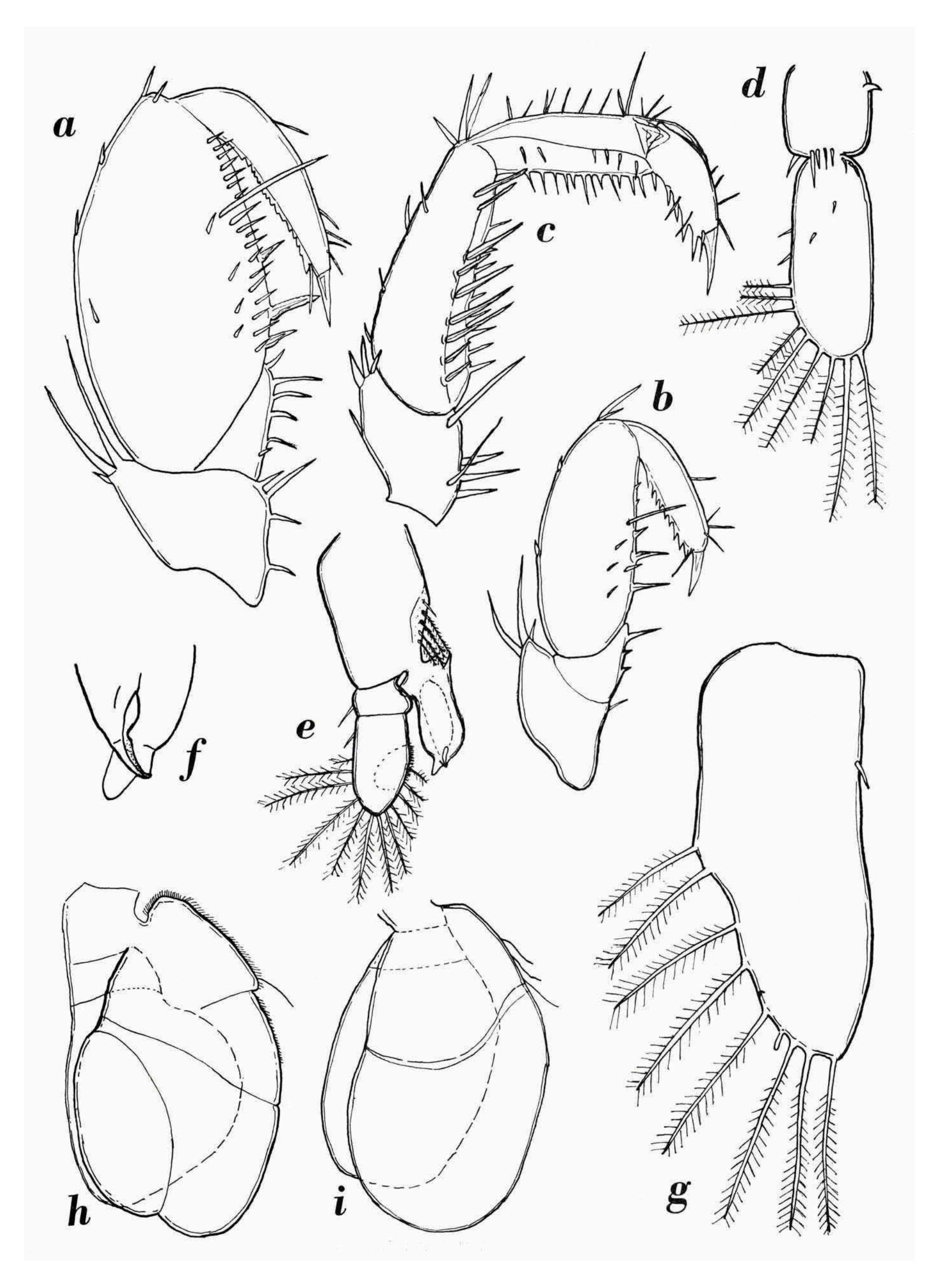


Fig. 1. *Asellus (Proasellus) coxalis lucifugus* nov. subsp. a, c-f, h, i, ♂ de 6.1 mm; b, g, ♀ de 5.8 mm. a, b, péreiopode I droite, face caudale; c, péreiopode IV droite, face caudale; d, pléopode I droite, face sternale; e, g, pléopode II droite, face sternale; f, extrémité de l'endopodite du pléopode II; h, pléopode IV gauche, face sternale; i, pléopode V gauche, face sternale. a-e, × 86; f, g, × 172; h, i, × 43.

marginales et 2 distales; l'article II porte 2 soies proximales, une brosse de 13 à 16 tiges et 3 ou 4 tiges terminales.

Les maxilles I ont une lame interne pourvue de 10 à 13 tiges dentées. Sur la face sternale se trouvent une soie lisse subapicale et une distale-externe. La lame externe porte 5 tiges ciliées. Les maxilles II ont un lobe externe avec 17 et un lobe médian avec 11 tiges; le lobe interne porte environ 17 longues tiges à la rangée proximale, 13 tiges plus courtes à la rangée distale.

Le lobe masticateur des maxillipèdes porte 4 ou 5 rétinacles; chez un mâle les articles du palpe ont les longueurs relatives: I: 1,2; II: 1,2; III: 0,6; IV: 1,5; V: 0,6; chez une femelle: I: 0,4; II: 0,9; III: 0,6; IV: 0,9; V: 0,6.

Les angles rostraux externes des tergites II, III et IV du péreion sont saillants. La longueur relative des péreiopodes I à VII chez un mâle de 5,3 mm est respectivement: 13,0; 15,2; 14,6; 12,5; 17,5; 21,1; 22,7 et chez une femelle de 5,6 mm: 13,2; 15,0; 14,5; 15,8; 19,1; 22,3; 23,2. Les dactyles II à VII sont armés de 3 épines chez les deux sexes.

Le propode du péreiopode I du ♂ (fig. 1a) est 2 fois plus long que large, le bord sternal légèrement convexe. De 1 à 3 soies s'insèrent sur la rangée longitudinale rostrale; la rangée submarginale rostrale est fournie d'environ 20 petites épines, la rangée marginale de 3 ou 4 phanères ensiformes, dont le plus distal est un peu éloigné des autres, à peu près au milieu du bord sternal. La rangée submarginale caudale est fournie d'environ 4 épines, près de la plus distale s'insère la tige guide. Le dactyle replié arrive au carpe, sur son bord sternal s'insèrent 10 à 15 dents minuscules et une lanière unguéale.

Le propode du péreiopode I de la ♀ (fig. 1b) est 2½ fois plus long que large; la rangée longitudinale rostrale manque, la rangée submarginale rostrale peut avoir 2 soies dans la moitié distale, la rangée marginale porte 2 ou 3 phanères ensiformes. La rangée submarginale caudale consiste de 4 ou 5 épines minces, dont la plus distale est la tige guide. La rangée longitudinale caudale se compose de quelques soies grèles. Le dactyle replié atteint le carpe, son bord sternal porte de 6 à 9 épines et une lanière unguéale.

La rangée longitudinale rostrale du carpe du péreiopode IV des mâles (fig. 1c) consiste de 3 épines proximales, la rangée marginale de 8 ou 9 épines plus courtes; la rangée longitudinale caudale (râteau) est formée de 9 longues épines aussi longues que le carpe est large (moins de 9 chez d'autres ♂ plus petits). Le propode a la rangée longitudinale rostrale d'une seule épine proximale, la rangée marginale de 8 à 12 petites épines; la rangée longitudinale caudale est dissociée et consiste de 4 à 6 soies à distances inégales entr'eux. Le bord sternal du dactyle est pourvu de 3 à 5 dents et une lanière unguéale.

Les pléopodes I du ♂ (fig. 1d) ont le sympodite aussi long que large, à bords interne et externe parallèles. Au bord interne est inséré un crochet, le bord distal est fourni de quelques épines d'un nombre variable, le plus souvent 2 ou 3. En plus, il y a toujours une épine sur l'angle distal-externe. L'angle distal-externe est droit, arrondi, l'angle distal-interne est tronqué. L'exopodite est aussi large ou un peu plus large que le sympodite, sa longueur excède toujours le double de celle du sympodite. L'angle proximal-interne est arrondi, non étiré et il est pourvu de 1 ou 2 épines; l'angle proximal-externe est arrondi-tronqué. La face sternale est dépourvue d'épines ou munie de quelques épines. Les bords interne et externe sont très peu convexes, presque rectilignes et s'atténuent très faiblement vers le sommet. Le bord distal et l'angle distal-externe portent 6 ou 7 longues tiges plumeuses; le nombre de tiges lisses au bord externe varie de 1 à 7. Le bord interne est nu.

Le sympodite du pléopode II du ♂ (fig. 1e, f) est de $^{3}/_{2}$ à $^{4}/_{3}$ plus long que large, à bords interne et externe parallèles. Le bord distal-externe est arrondi; près du bord interne s'insèrent 4 ou 5 longues tiges plumeuses. L'exopodite est aussi long ou un peu plus long que le sympodite, l'article distal est environ 4 fois plus long que l'article proximal et 2 fois plus long que large. Le bord distal de l'article proximal déborde du côté interne. Une épine non-plumeuse est fixée sur le bord externe de l'article proximal. Les bords de l'article distal convergent du côté distal et sont munis de 10 à 13 tiges, dont les plus distales plumeuses. L'endopodite est subcylindrique, de ¼ plus court que l'exopodite et 2½ fois plus long que large. La protubérance externe de la région basale est bien marquée, l'angle proximal-interne aigu. L'apophyse terminale est de longueur moyenne et renferme un angle de 30° avec l'axe longitudinal de l'endopodite. Le goulot est arqué vers le côté sternal, un peu moins long que l'apophyse; la fente sternale est béante et se continue en gouttière entr'ouverte.

Le pléopode II de la ♀ (fig. 1g) est de forme trapézoide, approximativement $2^{2}/_{3}$ fois plus long que large. Les bords interne et externe sont rectilignes, très faiblement convergents; le bord externe est nu, de ½ à ¾ fois plus court que le bord interne; le bord distal est faiblement convexe. Sur le bord distal et à l'angle distal-externe sont fixées 7 à 11 longues tiges plumeuses; sur la face sternale, près du bord interne se trouvent 1 ou 2 courtes épines.

L'exopodite des pléopodes III est de $1^{3}/_{5}$ plus long que large, l'article proximal possède 9 soies sur le bord externe; 11 à 15 soies, qui portent souvent des cils, s'insèrent sur le bord externe de l'article distal et 11 à 13 tiges plumeuses sur le bord distal de cet article. L'article proximal porte 2 petites soies submarginales internes, sur l'article distal se trouvent 3 ou 4

épines fortes près du bord interne et quelques petites épines non loin de l'angle distal-externe. La longueur de l'endopodite III est de $^5/_6$ de celle de l'exopodite, sa largeur est la moitié de celle de l'exopodite.

L'exopodite des pléopodes IV (fig. 1h) est 1½ fois plus long que large. Le bord extérieur est cilié de la base jusqu'à la linea conjugens et muni de 0 ou 1 soie. Les lineae transversalis et areae sont bien distinctes, elles ne se touchent pas. L'endopodite est de $^1/_5$ plus court et plus étroit que l'exopodite.

L'exopodite des pléopodes V (fig. 1i) est de forme ovalaire et presque 2 fois plus long que large; 2 à 4 soies lisses sont fixées sur le bord extérieur de l'article proximal. L'endopodite a sensiblement la même forme que l'exopodite et est environ d'une dixième plus petit.

Le telson est un peu plus que $^1/_4$ de la longueur totale du corps, subpentagonal, à angles effacés, aussi long ou un peu plus long que large. La pointe du telson est mal accusée.

Les uropodes du ♂ sont de ¾ à $^5/_6$ moins longs que le telson. Les uropodes de la ♀ sont un peu moins longs que ceux du ♂.

Observations. — Bien que les spécimens de cette sous-espèce nouvelle vivent dans l'obscurité totale, leur pigment n'a disparu que partiellement et les yeux ne montrent aucune réduction. On sait que chez les *Asellus* la disparation du pigment se réalise facilement (Kosswig, 1935). Il faut donc supposer que l'immigration dans la grotte est récente et que ces Isopodes ont conservé la faculté de vivre dehors. On devrait s'attendre à leur présence dans les eaux épigées de la voisinage. Or, dans les montagnes côtières Velebit, arides et creusées de fissures, l'eau superficielle est rare, surtout en été. Néanmoins, au pied de la côte dans laquelle se trouve l'entrée de la grotte Manita pec, coule un ruisseau qui est desséché pendant l'été. Quelques kilomètres en amont du ruisseau cependant, là où il sort de la forêt, il contient encore beaucoup d'eau, même à la saison la plus sèche. En juillet 1964, nous avons longuement cherché dans ces eaux, sans trouver d'Asellides.

Vers l'intérieur du pays, le système de la Lika a creusé son lit dans le même massif Velebit. A 20 km de la côte, ce fleuve se plonge dans l'intérieur du massif et son cours inférieur devient souterrain. Ce fleuve constitue avec ses affluents les seules eaux superficielles plus étendues de cette région. Il est densement peuplé de *Asellus aquaticus* (p. 168).

L'exemplaire de *Proasellus,* trouvé par Horvath dans l'Ile de Rab (Dudich, 1925a) appartient peut-être à notre sous-espèce.

Les différences principales avec *A. c. coxalis,* tel qu'il a été décrit par Racovitza en 1919, sont les suivantes: (1) le sympodite des pléopodes I du ♂ a presque toujours quelques épines au bord distal chez nos exemplaires,

tandis qu'elles manquent chez *A. c. coxalis,* (2) l'angle proximal-externe de l'exopodite n'est pas étiré chez notre forme, (3) la protubérance basale externe de l'endopodite du pléopode II du ♂ est bien marquée, (4) la forme du pléopode II de la ♀ est différente: le bord externe est plus long et plus droit que chez *A. c. coxalis* et il n'y a de tiges que sur le bord du tiers distal de l'appendice, (5) dans l'exopodite du pléopode IV la linea transversalis et la linea areae ne se touchent pas, (6) le nombre de tiges au bord extérieur de l'article proximal de cet appendice est très réduit et (7) les uropodes des deux sexes sont plus courts que le telson au lieu d'être égaux, comme chez la forme typique.

Géographiquement, notre forme est la plus proche de *A. banyulensis* du nord de l'Italie et de *A. italicus* et *A. polychaetus* des environs de Naples; *A. istrianus* Stammer, 1932, de la province yougoslave avoisinante appartient à une autre lignée. Parmi d'autres caractères différentiels entre *A. banyulensis* et notre forme, il y a une différence importante dans l'organe copulateur; chez *A. banyulensis* la fente sternale est complètement soudée et le goulot est une tube fermée, chez *A. c. lucifugus* la fente sternale et la gouttière du goulot sont ouvertes. Il existe également une proche parentée avec les espèces *A. italicus* Dudich et *A. polychaetus* Dudich. *A. italicus* se distingue de toutes les autres espèces de la lignée principalement par la présence d'une rangée bien fournie d'épines sur la face sternale de l'exopodite du pléopode I du ♂. Ce caractère seul me parait insuffisant pour séparer cette espèce spécifiquement de *A. c. coxalis.* La forme est insuffisamment décrite et cela rend une comparaison plus précise très difficile. La différence entre *A. c. lucifugus* et *A. polychaetus* est nettement précisée par le grand nombre d'épines distales sur le sympodite du pléopode I du ♂ chez *A. polychaetus* et par la présence d'une ébauche à la base de l'exopodite de cet appendice chez *A. polychaetus.* La fente sternale de l'organe copulateur de cette espèce est étroite et la gouttière du goulot presque fermée.

Asellus (Proasellus) coxalis ciliciensis nov. subsp. (fig. 2)

Matériel. — 4 km à l'ouest de Tarsus, province de Mersin, Turquie; altitude 10 m; 15 mai 1959, W. J. M. Vader no. 125; 1 ♂ (holotype, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie no. Crust. I. 1608), 3 ♂ et 9 ♀ (8 portant des embryons en stades différents).

Lac près de Döşemealti, province d'Antalya, Turquie; altitude 300 m; 20 avril 1959, C. Swennen no. 51; 5 ♂ et 2 ♀ (en compagnie de *A. aquaticus*).

Description. — Les mâles de Mersin sont longs de 8,2 à 8,5 mm, les femelles de 4,5 à 6,5 mm, tandis que les mâles d'Antalya sont longs de 5,0 à 5,8 mm et les femelles de 4,2 à 5,0 mm.

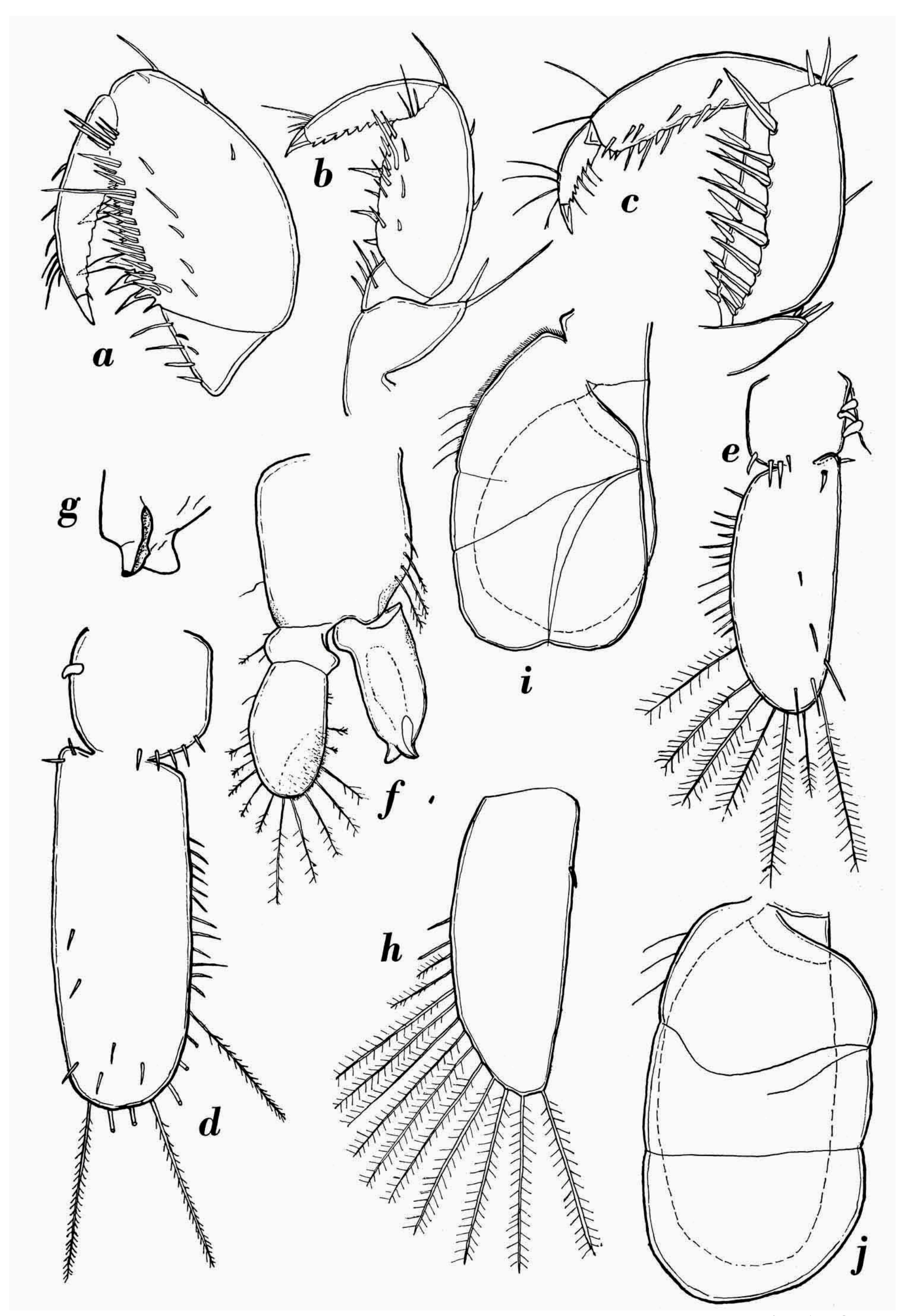


Fig. 2. *Asellus (Proasellus) coxalis ciliciensis* nov. subsp. a, c, ♂ de 8.3 mm de Mersin; b, h, ♀ de 6.2 mm de Mersin; d, f, g, ♂ de 8.7 mm de Mersin; e, ♂ de 5.8 mm de Antalya; i, j, ♂ de 8.2 mm de Mersin. a, b, péreiopode I gauche, face caudale; c, péreiopode IV gauche, face caudale; d, pléopode I gauche, face sternale; e, pléopode I droite, face sternale; f, h, pléopode II droite, face sternale; g, extrémité de l'endopodite du pléopode II; i, pléopode IV droite, face sternale; j, pléopode V droite, face sternale. a, × 56; b, × 68; c, × 72; d, × 150; e, f, × 144; g, × 288; h, × 131; i, × 37; j, × 44.

La coloration est brun-grisâtre avec des taches rondes incolores. Les exemplaires d'Antalya ont sur la tête derrière les yeux un triangle sans pigment dont la base s'étend sur toute la largeur de la tête. Les exemplaires de Mersin par contre ont une tache sans pigment au milieu de la tête et une autour de chacun des yeux. Les bords latéraux des segments et du telson sont incolores.

Les antennes I d'un ♂ de 8,5 mm sont longues de 1,4 mm, chez une ♀ de 6,2 mm elles mesurent 1,2 mm. Les antennes I sont aussi longues ou un peu plus courtes que le pédoncule des antennes II. La hampe a 13 articles chez un ♂ de 8,5 mm de Mersin, 8 chez un ♂ de 5,2 mm de Antalya, 7 chez une ♀ de 6,2 mm de Mersin et 6 chez une ♀ de 5,0 mm d'Antalya. La longueur des antennes II d'un ♂ de 8,5 mm de Mersin est 6,0 mm, d'une ♀ de 6,2 mm de Mersin: 4,8 mm; les fouets consistent respectivement de 60 et 45 articles. Le lobe de la mandibule droite d'un ♂ de 8,2 mm de Mersin porte 12 tiges, celui de gauche a 12 tiges pennées. A droite il y a une apophyse dentaire apicale qui porte 4 grosses dents, à gauche il y a 2 apophyses à 4 dents. L'article I du palpe est muni de 3 soies marginales et 1 distale; l'article II a 2 soies proximales et une brosse de 16 longues tiges; l'article III est couronné d'une brosse de 23 longues tiges. Les articles ont les longueurs relatives: I: 1,8; II: 2,1; III: 1,3. La lame externe des maxilles I du ♂ de 8,2 mm de Mersin est fournie de 9 tiges sur le bord distal, dont 5 tergales et 4 sternales. Il y a 2 soies sur la face sternale: une dans le milieu et une près de l'extrémité. La lame interne porte 5 tiges. Le lobe externe des maxilles II du même exemplaire porte 20, le lobe médian 15 tiges. Le lobe interne porte 7 + 14 longues tiges dans la rangée proximale, dans la rangée distale il y a 12 soies fines et lisses et 8 soies plus épaisses. Il y a 5 rétinacles au lobe masticateur des maxillipèdes. La longueur relative des articles du palpe des maxillipèdes: I: 0,5; II: 1,5; III: 1,0; IV: 1,5; V: 0,8.

Aux péreionites II, III et IV les angles rostraux-externes sont saillants. La longueur relative des péreiopodes I à VII d'un mâle de 8,5 mm de Mersin est respectivement: 4,5; 5,2; 5,2; 4,4; 6,8; 7,2; 8,1 et d'une femelle de 6,2 mm de Mersin: 4,4; 4,5; 4,5; 4,8; 5,6; 6,8; 7,2. Les dactyles II à VII ont 3 à 7 épines sur le bord sternal.

Le propode du péreiopode I du ♂ (fig. 2a) est environ 2 fois plus long que large, son bord sternal est légèrement convexe. Une épine s'insère dans la rangée longitudinale rostrale, environ 20 petites épines s'insèrent dans la rangée submarginale rostrale (celles-ci sont moins nombreuses chez les exemplaires plus petits d'Antalya); la rangée marginale consiste de 4 phanères ensiformes (3 chez les exemplaires d'Antalya), dont le plus distal

est normalement au delà de la mi-longueur du propode et en conséquence un peu distancié des autres; la rangée submarginale est composée de 6 à 8 épines et une très longue, la tige guide, hors série. La rangée longitudinale caudale est fournie de 3 à 5 épines. Le dactyle replié atteint le carpe, son bord sternal porte 9 ou 10 très petites épines mousses.

La longueur du propode du péreipode I de la ♀ (fig. 2b) excède de quelque peu le double de sa largeur. La rangée longitudinale rostrale consiste de 0 à 2 épines, la rangée submarginale rostrale est fournie de 1 à 4 soies dans sa partie distale; la rangée marginale consiste de 3 phanères, la rangée submarginale caudale de 2 à 4 soies et la tige guide, la rangée longitudinale caudale de 2 ou 3 soies. Le dactyle replié atteint le carpe; le bord sternal est muni de 6 à 9 petites dents mousses.

La rangée longitudinale rostrale du carpe du péreiopode IV du ♂ (fig. 2c) est fournie de 2 ou 3 épines proximales, quelquefois trouve-t-on une distale. La rangée marginale est composée de 9 ou 10 épines chez les exemplaires de Mersin, 6 ou 7 chez les exemplaires moins grands d'Antalya; la rangée longitudinale caudale (râteau) se compose de 11 épines longues et fortes chez les exemplaires de Mersin, de 8 à 10 chez les exemplaires d'Antalya. La rangée rostrale du propode est le plus souvent formée d'une épine proximale et une distale; la rangée marginale chez les exemplaires de Mersin est composée de 4 à 7 épines courtes et mousses, s'alternant d'un nombre égal d'épines longues et fines. Les exemplaires d'Antalya par contre ont simplement un petit nombre d'épines de longueur inégale. La rangée caudale est formée d'un nombre variable d'épines, les distales étant souvent plus petites que les proximales, ou absentes. Les exemplaires d'Antalya ont moins d'épines sur leurs propodes que leurs congénères de Mersin. On trouve quelques longues soies dans la partie distale de la rangée tergale du propode et du dactyle. Le dactyle porte 3 à 7 dents coniques dans la rangée sternale et le même nombre d'épines longues et minces dans la rangée caudale.

Le sympodite du pléopode I du ♂ (fig. 2d, e) est aussi long que large, muni de 1 ou 2 crochets; le bord distal est muni de 2 ou 3 épines, sur l'angle distal-externe sont implantées une ou plusieures épines, ce nombre pouvant différer dans les 2 pléopodes I du même individu. Au bord externe on trouve quelquefois quelques épines plus fines. L'angle distal-interne est tronqué, l'angle distal-externe est très arrondi. L'exopodite est un peu plus large que le sympodite et ne s'atténue qu'à l'extrémité distale; l'exopodite des exemplaires de Mersin est presque 3 fois plus long que le sympodite, chez les exemplaires d'Antalya 2 à 2½ fois. L'angle proximal-interne est saillant, armé de 1 ou 2 épines. L'angle proximal-externe est tronqué-arrondi; sur la face sternale se trouvent 2 à 7 épines dans la région distale; le bord

interne est presque droit, le bord externe faiblement arrondi. Au bord distal et à l'angle distal-externe sont fixées 6 à 9 tiges plumeuses, dont la longueur est au moins égale à la largeur de l'exopodite. Le bord externe est nu sauf pour 1 ou 2 épines submarginales; le bord externe est muni de 10 à 14 courtes tiges, dont quelques-unes peuvent être ciliées.

Le sympodite du pléopode II du ♂ (fig. 2f, g) est à peine plus long que large, son bord externe est droit, son bord interne arqué dans sa partie distale et muni de 1 à 5 tiges plumeuses, les nombres des 2 côtés d'un individu peuvent différer. L'exopodite est aussi long que le sympodite, sa largeur la moitié de sa longueur, l'article distal est 4 fois plus long que l'article proximal. Le bord distal de l'article proximal déborde sur l'article distal, surtout du côté interne; une tige plumeuse s'insère au bord externe de l'article proximal. Les bords interne et externe sont légèrement convexes, l'externe un peu plus que l'interne; les bords distal et interne sont fournis de 7 à 9 tiges plumeuses, sur le bord externe se trouvent 3 à 6 tiges plus courtes et lisses. L'endopodite est subcylindrique, sa longueur (avec apophyse) est de $^4/_5$ de celle de l'exopodite, sa largeur environ de $^2/_3$ de la largeur de l'exopodite. La protubérance basale externe est bien developpée; l'apophyse a la taille moins grande que celle de *A. c. lucifugus*, se rétrécissant fortement vers le sommet, elle est dirigée plus vers l'extérieur que chez *A. c. lucifugus* et renferme avec l'axe longitudinal de l'endopodite un angle de 60°. Le goulot est arqué, aussi long que l'apophyse; la fente sternale et la gouttière du goulot sont ouvertes.

Le pléopode II de la ♀ (fig. 2h) est trapézoide, 2½ fois plus long que large, le bord interne et la partie basale du bord externe sont droits, la partie distale du bord externe est régulièrement convexe; la partie basale du bord externe est un peu plus longue que la moitié du bord interne et est nue ou garnie de quelques petites soies. La partie distale du bord externe est fournie de 7 à 12 longues tiges plumeuses. Quelques petites épines se trouvent sur la face sternale, près du bord intérieur.

L'exopodite du pléopode III est 1½ fois plus long que large. Sur le bord externe de l'article proximal se trouvent 9 à 13 soies, sur le bord externe de l'article distal 11 à 14 soies ciliées ou lisses et sur le bord distal 10 à 14 tiges ciliées plus longues. Sur la face sternale on trouve 2 ou 3 épines submarginales internes sur l'article proximal, 3 épines fortes sur l'article distal, souvent accompagnées de quelques épines plus minces, et environ 3 épines submarginales près du bord distal. L'endopodite est ovalaire, 2 fois plus étroit et de $^1/_6$ plus court que l'exopodite.

L'exopodite du pléopode IV (fig. 2i) est 1½ fois plus long que large. Le bord externe est cilié jusqu'à la première entaille et muni de 2 à 4

soies lisses. La linea areae est double, la ligne la plus externe touche la linea transversalis. L'endopodite est de $^{1}/_{5}$ moins long et moins large que l'exopodite.

L'exopodite du pléopode V (fig. 2j) est ellipsoide, un peu plus large que la moitié de sa longueur. Sur le bord externe sont fixées proximalement 2 ou 3 soies lisses. L'endopodite est ellipsoide, un peu plus court et étroit que l'exopodite.

Le telson est subpentagonal, un peu plus large que long, la pointe est bien accusée.

Les uropodes sont un peu plus longs que le telson chez les mâles de Mersin, de $^{1}/_{3}$ plus courts chez les femelles de Mersin; ils sont bien plus courts que le telson chez les mâles et les femelles d'Antalya, les uropodes des femelles étant relativement plus courts que ceux des mâles. Le propodite est 2 fois plus court que l'endopodite, l'exopodite un peu plus court que l'endopodite.

Observations. — Les différences entre les spécimens de Mersin et Antalya se trouvent dans la longueur relative des antennes et des uropodes, la coloration et la spinulation des péreiopodes I et IV des mâles. Elles peuvent être attribuées aux dimensions différentes des animaux, ce qui à son tour pourrait être la suite des conditions du milieu. Par rapport à ceci il faut remarquer que les exemplaires de Antalya, qui sont bien plus petits que ceux de Mersin, se tenèrent en compagnie de *Asellus aquaticus*. Les différences entre la longueur de l'exopodite du pléopode I, relative a celle du sympodite est assez saillante. Cependant, parmi les exemplaires d'une même localité des formes dalmatiennes et turques, j'ai pu observer des différences mineures dans ces mesures relatives, correspondantes aux dimensions totales et provisoirement on peut admettre que ce caractère peut dépendre également de la longueur totale du corps.

Les différences avec la forme typique sont les suivantes: (1) le sympodite du pléopode I du ♂ est garni de 2 ou 3 épines sur le bord distal (chez *A. c. coxalis* il n'y a aucun), (2) le sympodite du pléopode II du ♂ n'est pas plus long que large, (3) le bord proximal-externe de l'endopodite forme une protubérance bien accusée, (4) les pléopodes IV portent moins de soies et finalement (5) le telson est plus long que large. Ces différences sont constantes et justifient la création d'une nouvelle sous-espèce.

Les caractères différentiels avec *A. c. lucifugus* sont les suivants: (1) l'angle proximal-interne de l'exopodite du pléopode I du ♂ est étiré, (2) sur la face sternale de cet appendice on trouve un nombre d'épines plus élevé que chez *A. c. lucifugus,* (3) le sympodite du pléopode II du ♂ est à peine plus long que large, même chez les plus grands exemplaires, (4)

l'apophyse de l'endopodite est plus courte et dirigée plus vers l'extérieur, (5) le pléopode II du ♂ est plus trapu que celui de *A. c. lucifugus,* (6) les bords externe et distal du pléopode II de la ♀ ont une forme différente, et (7) il y a de différences entre les dimensions relatives du telson et des uropodes.

Biogéographie et évolution de la lignée de *A. coxalis*

Notre connaissance plus ample d'aujourd'hui des formes péri-méditerranéennes de la lignée de *A. coxalis* nous permet de tirer quelques conclusions. Il paraît qu'à présent elle se trouve en déclinement. Dans le nord de son aire de répartition, elle est dominée par *A. aquaticus.* Ce dernier atteint dans le sud de l'Europe les Pyrénées et le sud de l'Italie; il se rencontre dans toute la Yougoslavie, jusqu'en Macédoine grecque (Rémy, 1941). En Turquie, il a été pêché par l'expédition néerlandaise en 1959 dans le nord et dans l'ouest, mais pas dans le Taurus oriental et dans le système de l'Euphrate et du Tigre.

Dans les régions, ou *A. coxalis* s.l. et *A. aquaticus* se rencontrent (la France, l'Italie, la Yougoslavie et la Turquie) la première espèce est rare (Racovitza, 1919) et subsiste surtout dans des petites aires isolées, des îles, ou bien elle se retire dans les eaux souterraines (*A. c. lucifugus, A. gardinii*), trouvant là une concurrence vitale réduite. A beaucoup d'endroits interjacents ils ont été remplacés par *A. aquaticus.* En vue de l'ensemble de ces faits, il n'est pas surprenant de constater que les exemplaires de *A. c. ciliciensis,* recueillis en Antalya en Turquie sur le même endroit que *Asellus aquaticus,* sont de taille plus petit que ceux de Mersin, ou ils vivent seuls. Il serait possible que *A. aquaticus* ait atteint cet endroit récemment et *A. c. ciliciensis* aurait réagi par une diminution de taille.

C'est Birstein (1951: 23-24) qui a le plus récemment envisagé le problème de l'origine du sous-genre *Proasellus,* sans cependant s'occuper d'une division en lignées. Il considère le sous-genre *Proasellus* très vieux en tant qu'habitant les eaux douces de la région méditerranéenne. Le refroidissement à la fin du Tertiaire et au Quaternaire aurait diminué son aire dans le nord et des formes souterraines et aveugles jalonnent la ligne du maximum de l'extension des glaciers pleistocènes (*A. cavaticus* Schiödte, 1871). La découverte d'autres formes aveugles dans les eaux souterraines de Tchécoslovaquie, l'Autriche et l'Allemagne (*A. slavus* Rémy, 1948 et ses sous-espèces, *A. nolli* Karaman, 1952), dont la publication parut après le travail de Birstein, cadre bien avec ceci.

L'auteur se prononce en faveur de l'hypothèse d'une migration en Europe par la voie de l'Egéide, hypothèse émise par Rémy (1932).

Il est maintenant généralement accepté que la conformation de l'organe copulateur mâle chez les *Asellus,* comme c'est d'ailleurs le cas dans beaucoup de groupes parmi les Arthropodes, tient une importance prépondérante pour la systématique (e.a. Braga, 1948 et Chappuis, 1953). Racovitza, qui fut le premier de reconnaître la valeur de cet organe pour les Asellides, eut à sa disposition seulement 3 formes de cette lignée: *A. c. coxalis, A. peyerimhoffi* et *A. banyulensis.* Par hasard, celles-ci comprenaient les deux extrêmes dans l'évolution de l'organe copulateur au sein de la lignée. Il établit une série évolutive de ces 3 formes. L'action de cette évolution, procédant d'un endopodite archaïque lamellaire, aurait rapproché ses bords latéraux pour former une cavité bouteilliforme; les bords auraient commencé à se souder en partant de leur base. La fente sternale et la gouttière du goulot de la bouteille sont encore largement ouvertes chez la forme la plus primitive, *A. c. coxalis.* Une fente plus ou moins béante et une gouttière demi-fermée se trouvent chez la plupart des autres formes, parmi lesquelles *A. peyerimhoffi* et nos deux nouvelles sous-espèces. La fente sternale et la gouttière semblent être très étroites chez *A. c. ibericus* Braga du Portugal, *A. polychaetus* Dudich de l'Italie, *A. coxalis cyanophilus* Dudich de Sicile et *A. italicus perarmatus* Rémy de Madère, une île qui serait rattachée au continent ibérique jusqu'au Burdigalien, au Miocène moyen (Jeannel, 1942: 428). Finalement, la fente sternale et la gouttière sont complètement soudées et il ne reste que l'orifice distal chez *A. banyulensis* de la France méridionale et de l'Espagne et l'Italie et probablement chez *A. b. wolfi* Dudich de Sicile. Les formes, ayant l'organe copulateur pareil, devraient être rapprochées davantage dans leur systématique. Somme toute, en passant du sud-est au nord-ouest, les formes ont l'organe copulateur de plus en plus évolué.

Quant à l'histoire de la lignée de *A. coxalis,* il est à l'heure actuelle encore trop tôt pour construer une hypothèse sur son origine et ses vicissitudes pendant l'ère Tertiaire, mais nous avons des raisons de croire qu'elle a subi un épanouissement sur la Tyrrhénis, pendant l'Oligocène-Miocène. Il ne faut toutefois pas exclure la possibilité que la répartition actuelle ne date que du Postpliocène ou Pleistocène et par conséquence que la forme Madérienne soit entraînée par l'homme à cet île. Afin de pouvoir décider entre ces deux possibilités, il faudra mieux connaître les représentants de ces Isopodes intéressants, surtout ceux qui habitent les îles méditerranéennes.

Les deux formes nouvelles présentent un dégré d'évolution assez bas et se placent entre *A. c. coxalis* et *A. peyerimhoffi.* La position géographique de *A. c. lucifugus* est cependant proche de celle de *A. banyulensis.* A fin de pouvoir déterminer s'il pourrait exister un contact actuel entre ces deux formes, pendant un voyage en voiture de Milan à Dalmatie en 1964, j'ai

donné une attention spéciale à la préhension d'autant d'échantillons que possible des Aselles, habitant les eaux superficielles de l'Italie nord-est, l'Istrie et la Dalmatie du nord. Les seuls Aselles capturés furent des *Asellus aquaticus,* dans les environs de Verona. Aucun exemplaire de *Proasellus* ne fut recueilli.

Asellus (Proasellus) montenegrinus Karaman, 1934 (fig. 3a, b)

Matériel. — Grotte „Provalija", près de Kifino Selo, district de Nevesinje, Herzégovine, Yougoslavie; dans un lac temporaire, à fond vaseux, à environ 400 m de l'entrée; altitude 800 m; juillet 1962; P. R. et C. L. Deeleman; 1 ♂ de 6,5 mm et 5 ♀ jusqu'à 6,2 mm, dont 1 ovigère.

Grotte „Snjetnica", à moins de 1 km à l'ouest de la grotte précédente; dans une petite mare temporaire, peu profonde, à 30 m de l'entrée, contenant beaucoup de détritus (chauves-souris), en compagnie du Décapode Atyide *Speleocaris pretneri* Matjašič et de l'Amphipode *Niphargus* spec.; juillet 1963; P. R. et C. L. Deeleman; 3 ♂ de 6,8 à 7,7 mm, 14 ♀ de 5,5 à 8,6 mm. En revisitant cette grotte 2 jours après la première visite, nous constatâmes que la mare était desséchée, les Crustacés étaient disparus. Le prochain lac, à fond sablonneux, se trouvait à 30 mètres vers l'intérieur de la grotte.

Distribution. — Les localités de mon matériel sont, à mon su, les plus occidentales de cet espèce, Karaman (1955) l'ayant trouvée à Berane (Ivangrad), environ 130 km à l'est de Kifino Selo. L'aire de distribution parait très étirée et parallèle à la côte Adriatique.

Description. — J'ai constaté quelques différences dans la spinulation des pléopodes; elle est plus riche dans la population de Kifino Selo que chez les types de Karaman. Au pléopode I du ♂ la soie sur l'angle distal-externe du sympodite manque chez nos exemplaires. Les tiges sur les bords de l'exopodite du pléopode I de nos exemplaires sont plus longues et quelques-unes des plus distales sont ciliées. Les sympodites des pléopodes II du ♂ (fig. 3a, b) sont dépourvus de sètes chez les types de Karaman, par contre chez nos exemplaires je trouve 2 longues épines au bord interne. Les tiges de l'exopodite sont presque aussi longues que l'article distal de cet appendice chez ceux-ci, bien plus courtes chez les exemplaires de Berane. Les tiges des bords externes des exopodites des pléopodes III et IV sont également plus longues chez nos exemplaires. La longueur relative des péreiopodes I, III, IV et VII d'un mâle de 7,7 mm de la grotte Snjetnica est respectivement: 15,0; 18,8; 17,3 et 27,5; chez une femelle de 6,2 mm de la grotte Provalija: 11,5; 15,6; 14,4; 19,0. Il existe un léger dimorphisme sexuel dans les pé-

reiopodes IV, les carpes des mâles étant élargis et raccourcis, avec une augmentation du nombre des phanères du côté sternal.

La figure (fig. 3b) à grossissement plus fort de l'organe copulateur montre que le goulot est une tube dont les bords se recouvrent. La fente sternale est petite et étroite. Les bords latéraux de l'apophyse sont tournés en bas (côté sternal), donc flanquant le goulot, et puis l'apophyse s'incline en haut, vers le côté tergal-externe.

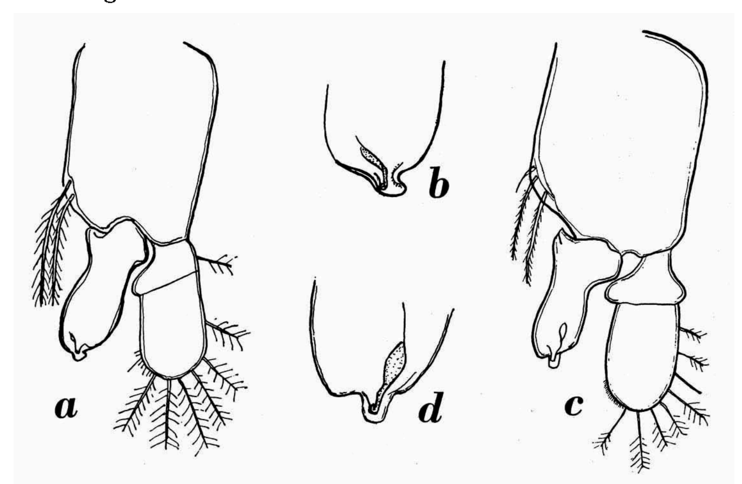


Fig. 3. a, b, *Asellus montenegrinus* Karaman, ♂ de 7.7 mm de la grotte „Snjetnica"; c, d, *Asellus hercegovinensis* Karaman, ♂ de 10.5 mm de la grotte „Bjelušnica". a, c, pléopode II gauche, face sternale; b, d, extrémité de l'endopodite du pléopode II. a, c, × 86; b, d, × 258.

Asellus (Proasellus) hercegovinensis Karaman, 1933 (fig. 3c, d)

Matériel. — Grotte „Bjelušnica", 300 m de la gare de Zavala, dans la lisière du Popovo polje, à quelques centaines de mètres de distance de la localité typique, la grotte Vjetrenica, Herzégovine, Yougoslavie; altitude 300 m; juillet 1963; P. R. et C. L. Deeleman; 1 ♂ de 10 mm, 3 ♀ de 6,0 à 6,7 mm (une portant 19 oeufs dans le marsupium).

Description. — Les longueurs relatives des péreiopodes I, III, IV et VII du mâle de 10 mm sont respectivement: 6,8; 8,0; 6,5; 10,0; et d'une femelle ovigère: 4,6; 4,9; 4,7; 6,9.

L'organe copulateur (fig. 3c, d) présente quelques différences avec celui de *A. montenegrinus*: (1) l'endopodite est moins globulaire que chez *A. montenegrinus* et a sa largeur maximale au milieu (chez *A. m.* cette largeur se trouve dans la moitié distale), (2) l'apophyse est plus longue que chez *A. montenegrinus*, (3) l'extrémité distale de l'endopodite est obliquement tronquée, chez *A. montenegrinus* elle est régulièrement arrondie.

A. hercegovinensis et *A. montenegrinus* sont étroitement parentés, ils sont également proches de la groupe de *A. anophthalmus* Karaman, dont ils diffèrent principalement par leurs dimensions plus grandes, comme l'expose Karaman (1955: 17). Une différence importante est cependant située dans la terminaison de l'endopodite du pléopode II. *A. spelaeus* Racovitza est aussi une espèce très voisine.

Asellus (Proasellus) karamani Rémy, 1934

Matériel. — Lukovac, 8 km à l'est de Zovi Do, district de Nevesinje, Herzégovine, Yougoslavie; dans un petit ruisseau, altitude environ 700 m; juillet 1963; P. R. et C. L. Deeleman; 7 ♂, 4 ♀ et 8 jeunes.

Cette station n'est pas loin (environs 15 km) de la Vrelo Vrijeka, localité mentionnée par Rémy (1941). Nos exemplaires montrent les mêmes déviations que les exemplaires de la Voda Djurdjevica dans l'ancien Sandjak de Novi-Pazar.

Asellus (Asellus) aquaticus (Linnaeus, 1758)

Matériel. — Turquie: Bahçeköy, Forêt Orman Belgrad, Province d'Istanboul; dans un petit ruisseau, altitude 50-100 m; 8 avril 1959; C. Swennen no. 40; 5 ♂ jusqu'à 13 mm, 6 ♀ jusqu'à 10,5 mm, dont une ovigère; 26 mai 1959. — C. Swennen no. 156; 6 ♂ jusqu'à 11 mm, 1 ♀ de 5 mm.

Beylerbey, province d'Istanboul; dans un petit ruisseau, altitude 0-50 m; 10 avril 1959; C. Swennen no. 41; 3 ♂ jusqu'à 10 mm, 4 ♀ jusqu'à 6 mm, dont 1 ovigère.

Lac Irnik Gölö, province de Bursa (au sud de la Mer Marmare); altitude 80 m; 22 juin 1959; C. Swennen no. 151; 2 ♂, 7,7 et 7.0 mm.

Lac près de Döşemealti (au pied des Monts Taurus), province de Antalya; altitude 300 m; 20 avril 1959; C. Swennen no. 51; 5 ♂ jusqu'à 9 mm, 2 ♀ de 4 et 6 mm (ici ils cohabitèrent avec *A. coxalis ciliciensis*).

Düden, 5 km au sud de Elmali, province de Antalya; altitude 1000 m; 30 avril 1959; W. J. M. Vader no. 88; 7 ♂ jusqu'à 12 mm, 5 ♀ jusqu'à 7 mm, un couple en copulation, et 1 ♀ ovigère.

5 km au sud-ouest de Beyşehir, province de Konya; dans une petite mare, altitude 1100 m; 6 mai 1959; W. J. M. Vader no. 100; 2 ♂ de 12 mm, 4 ♀ jusqu'à 10 mm, dont 1 ovigère.

Fatsa (près de la Mer Noire), province d'Ordu; dans une mare près de la route, altitude 10 m; 11 juin 1959; C. Swennen no. 136; 8 ♂ jusqu'à 8 mm, 2 ♀ dont une avec marsupium.

Yougoslavie: 80 km à l'ouest-nord-ouest de Beograd, Serbie; dans un

marécage; 3 juillet 1959; C. Swennen no. 164; nombreux exemplaires des deux sexes jusqu'à 11 mm.

Près de Klanac (Pazarište), Croatie; dans la Lika; altitude 600 m; 5 août 1964; P. R. et C. L. Deeleman; nombreux exemplaires des deux sexes jusqu'à 6 mm.

Bilaj, près de Gospic, Croatie; dans la Jodova (tributaire de la Lika); altitude 650 m; 5 août 1964; P. R. et C. L. Deeleman; 5 ♂ jusqu'à 6 mm, 5 ♀ jusqu'à 5 mm, 7 juveniles.

Source près de Svati Rok, 20 km à l'ouest de Gračac, Croatie; altitude 700 m, 1 août 1964; P. R. et C. L. Deeleman; 13 ♂ de 8 à 10 mm, 4 ♀ ovigères de 6 à 7 mm, 3 ♀ non ovigères de 4 à 5 mm, 1 ♂ non adulte. Ces exemplaires constituèrent toute la population de cette source au moment de la capture.

Observation. — En 1955, Chappuis décrit une espèce nouvelle de la Turquie, *A. strinatii,* qui est très semblable au *A. aquaticus* mais ayant des maxilles I à lame interne couronnée de 5 tiges au lieu de 4 et avec des tiges courtes et lisses à l'exopodite du pléopode I. Le premier caractère a incité l'auteur de rapprocher l'espèce au *A. dybowskii* Semenskevitch, 1924 (le sous-genre *Mesoasellus* de Birstein, 1951). Nos exemplaires ne possèdent pas les caractères cités.

Auteurs cités

ANONYMUS, 1963. Concise survey of localities and collection numbers of zoological and botanical specimens, collected by the Netherlands biological expedition to Turkey 1959. — Zool. Meded. **38**: 129-151.

BIRSTEIN, J. A., 1951. Asellota. — Fauna U.S.S.R. (n. ser.) **47**: 1-143.

BRAGA, J. M., 1948. Sur les Asellus de l'Afrique du nord. — An. Fac. Ci. Porto **33**: 7-39.

BRESSON, J., 1955. Aselles de sources et de grottes d'Eurasie et d'Amérique du nord. — Arch. Zool. Exp. Gén. **92** (Notes et Revue): 45-77.

CHAPPUIS, P. A., 1949. Les Asellides d'Europe et pays limitrophes. — Arch. Zool. Exp. Gén. **86** (Notes et Revue): 78-94.

——, 1953. Sur la systématique du genre Asellus. — Notes Biospéol. **8**: 67-79.

——, 1955. Remarques générales sur le genre Asellus et description de quatre espèces nouvelles. — Notes Biospéol. **10**: 163—182.

DUDICH, E., 1925a. Ueber die artliche Zugehörigkeit des Asellus von Ungarn, Polen, Dalmatien und Italien. — Zool. Anz. **63**: 1-7.

——, 1925b. Systematische Studien an italienischen Aselliden. — Ann. Hist.Nat. Mus. Hung. **22**: 281-301.

JEANNEL, R., 1942. La Genèse des Faunes Terrestres: i-viii, 1-513.

KARAMAN, S., 1952. Ueber einen neuen Asellus aus dem Grundwasser Südwest-Deutschlands. — Nachr. Naturw. Mus. Stadt Aschaffenburg **34**: 59-69.

——, 1955. Asellus cavaticus Schiödte und seine Nächstverwandten. — Acta Mus. Maced. Sci. Nat. **3** (1) (23): 1-40.

KOSSWIG, C., 1935. Die Evolution von „Anpassungs"-Merkmalen bei Höhlentieren in genetischer Betrachtung. — Zool. Anz. **112**: 148-155.

RACOVITZA, E. G., 1919. Note sur les Isopodes. 3. Asellus banyulensis n. sp. 4. A. coxalis Dollf. 5. A. coxalis peyerimhoffi n. subsp. — Arch. Zool. Exp. Gén. **58** (Notes et Revue): 49-77.

RÉMY, P., 1932. Description d'Asellus (Proasellus) arnautovici n. sp. du lac d'Ohrid. — Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle **33**: 73-87.

——, 1941. Asellotes de Yougoslavie et de Grèce. — Arch. Zool. Exp. Gén. **82** (Notes et Revue): 1-25.